

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-7574

(P2001-7574A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 K 7/14

H 0 5 K 7/14

M 4 F 2 0 6

B 2 9 C 45/14

B 2 9 C 45/14

5 E 3 4 8

// B 2 9 L 31:34

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-172937

(22) 出願日 平成11年6月18日 (1999.6.18)

(71) 出願人 000003108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 河野 務

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 飯田 誠

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

(74) 代理人 10008/170

弁理士 富田 和子

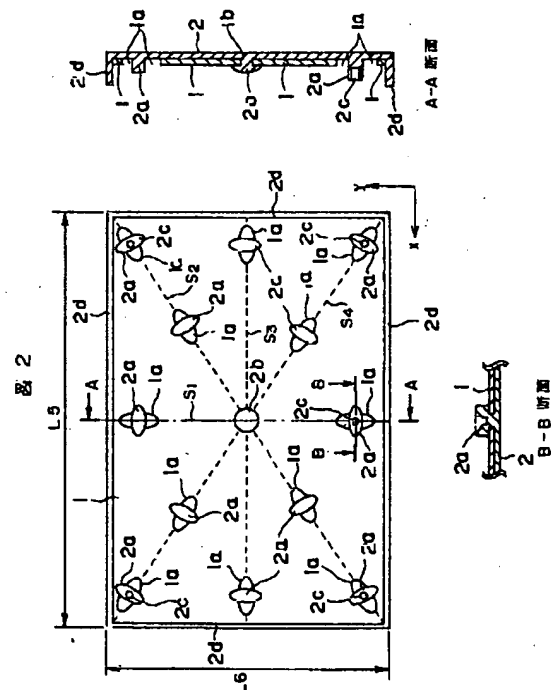
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 反り等の変形が生じにくく、リサイクル処理に適した構造を有する電子機器を提供する。

【解決手段】 電子機器の筐体の骨組みとなる金属板1には複数の下穴1a、1bが開けられており、そのそれぞれに、筐体の外装となる成形部品2の裏面側に一体成形されたフック2a、2bが1ずつ取り付けられている。中央の下穴1bは、xy面内におけるフック2bの移動を拘束している。また、その他の下穴1a内には、成形部品2の成形収縮の中心に向かう方向(固定フック2bに向かう方向)へとフック2aを移動させるためのスライド域が確保されている。そして、少なくとも1つのスライドフック2aの頭部には、取付ネジ用のボス穴2cが形成されている。このボス穴2cには、筐体内部に収納される部品を固定するためのネジがはめ込まれる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】一つ以上の成形部品が取り付けられた組立部品を備えた電子機器であって、

前記組立部品には貫通穴が少なくとも1つ形成され、前記少なくとも1つの成形部品は、当該成形部品の本体と、前記組立部品の貫通穴にスライド可能にはめられた複数の係合部とが一体形成され、当該複数の係合部のうちの少なくとも1つの頭部には部品取付用穴が形成されることを特徴とする電子機器。

【請求項2】1つ以上の成形部品が取り付けられた組立部品を備えた電子機器であって、

前記組立部品には、当該組立部品の基準点において少なくとも2方向に分岐する貫通穴が形成され、前記少なくとも1つの成形部品の本体には、前記貫通穴にそって分岐した係合部が、当該貫通穴にはめられた状態で一体形成されることを特徴とする電子機器。

【請求項3】請求項1または2記載の電子機器であって、

前記成形部品の本体の縁部には、前記組立部品の端面を覆う側壁部が一体形成されることを特徴とする電子機器。

【請求項4】1つ以上の成形部品が取り付けられた組立部品を備えた電子機器であって、

前記成形部品のうちの少なくとも1つは、当該成形部品の成形材料の射出によって前記組立部品に形成された変形部に固定されることを特徴とする電子機器。

【請求項5】一つ以上の成形部品がアウトサート成形された加工品を製造する、加工品の製造方法であって、前記成形部品は、前記加工品の基材の貫通穴に係合した係合部を有し、

当該電子機器の製造方法は、

前記成形部品を成形するための成形部品用金型で前記基材をはさみこむステップと、

前記成形部品用金型の内部に、前記成形部品の係合部をかたちづくるキャビティ部側から成形材料を射出することを特徴とする、加工品の製造方法。

【請求項6】一つ以上の成形部品がアウトサート成形された加工品を製造する、加工品の製造方法であって、

前記成形部品は、前記加工品の基材の貫通穴に係合した係合部を有し、

当該製造方法は、

前記成形部品を成形するための成形部品用金型で前記基材をはさみこむステップと、

前記成形部品用金型の内部に、前記成形部品の係合部をかたちづくるキャビティ部側から成形材料を射出することを特徴とする、加工品の製造方法。

【請求項7】一つ以上の成形部品がアウトサート成形された加工品を製造する、加工品の製造方法であって、前記成形部品の成形材料の成形収縮に応じて前記加工品の基材を熱膨張させた状態で、前記成形部品を成形する

こと特徴とする、加工品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、射出成形加工技術に係り、特に、電子機器用の筐体の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】電子機器の筐体には、取付ネジ用ボス、補強リブその他の各種部品が取り付けられているが、このような筐体は、通常、プラスチックの射出成形またはマグネシウム合金の鋳造によって形成される。

【0003】ところが、マグネシウム合金製筐体は、強度面において優れるが、プラスチック製筐体よりも製造コストがかさむ。その反対に、プラスチック製筐体は、製造コストの削減という観点からは有利であるが、マグネシウム合金製筐体よりは強度が弱い。

【0004】そこで、プラスチックと金属の両材料の利点を活かした新たな筐体が提案されている。この筐体は、取付ネジ用ボス、補強リブ等の成形部品を金属板にアウトサート成形することによって作成されるものである。これに関連し、日経メカニカル(1998年9月号、p56～p57)には、成形部品のアウトサート成形するアルミ板に金属鋳体を予め形成しておくことによって、成形部品とアルミ板とを接着させる技術が記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記日経メカニカル記載の技術を用いて作成された筐体は、その構成部品である金属板と成形部品とが接着しているため、成形材料の成形収縮による残留応力の発生によって変形する可能性がある。

【0006】ところで、省資源化の観点からは、異種材料からなる構成部品を含む電子機器等については、回収後のリサイクル処理の効率についても十分に考慮した製品設計がなされることが求められている。

【0007】そこで、本発明は、反り等の変形が生じにくく、リサイクル処理に適した構造を有する電子機器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、一つ以上の成形部品が取り付けられた組立部品を備えた電子機器であって、前記組立部品には貫通穴が少なくとも1つ形成され、前記少なくとも1つの成形部品の本体には、前記組立部品の貫通穴にスライド可能にはめられた複数の係合部が一体形成され、当該複数の係合部のうちの少なくとも1つの頭部には部品取付用穴が形成されることを特徴とする電子機器を提供する。

【0009】本発明に係る電子機器によれば、成形部品が、その係合部で組立部品の貫通穴に引っかかっているだけであるため、この係合部を切断することにより、組

立部品本体から成形部品を速やかに分離することができる。また、この係合部の切断により、係合部の頭部に設けられた部品取付用穴に取り付けられている他の部品もあわせて組立部品から分離することもできる。したがって、リサイクル処理における分別作業を効率的に進めることができる。

【0010】また、成形部品の係合部が組立部品の貫通穴でスライド可能であるため、成形材料の成形収縮による残留応力が発生しない。したがって、組立部品に反り等の変形が生じにくい。

【0011】なお、このような組立部品は、アウトサート成形による成形部品の取付けが可能な部品であれば、その種類を問わない。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照しながら、本発明に係る実施の一形態について説明する。

【0013】まず、本実施の形態に係る電子機器について説明する。

【0014】本電子機器は、各種機能を実現する電子部品その他の付属部品、これらを内部に収容した筐体を備えている。

【0015】筐体の骨組みは、金属材料(鉄、アルミニウム、マグネシウム合金等)、無機材料(ガラス、紙等)、熱可塑性高分子材料(ABS樹脂:アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン、PP樹脂:ポリプロピレン、PS樹脂:ポリスチレン、等)、熱硬化性高分子材料(エポキシ樹脂、フェノール樹脂等)のうちの1種類または複数種類の材料で形成された基板である。この基板は、必要に応じて、適当な平面形状または適当な立体形状に成形されている。以下に示すように、この基板には、基板形成材料に接着しない材料、例えば、熱可塑性高分子材料(ABS樹脂:アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン、PP樹脂:ポリプロピレン、PS樹脂:ポリスチレン、等)、熱硬化性高分子材料(エポキシ樹脂、フェノール樹脂等)、金属材料(アルミニウム、マグネシウム合金等)、無機材料(ガラス、紙等)のうちの適当な材料でアウトサート成形された成形部品が取り付けられている。

【0016】図1に示すように、筐体の骨組みとなる基板1には3つの下穴1a、1bがx方向に一列に並んで開けられており、そのそれぞれに、筐体の外装材となる成形部品2の裏面側に一体成形されたフック2a、2bが1ずつひっかけられている。すなわち、成形部品2は、フック2a、2bの頭部のひっかかりだけで基板1に取り付けられている。なお、ここでいう「フック」とは、下穴を通る軸部と、下穴からの脱落防止用の頭部とを有する突起部のことを意味し、その形状を鉤形に限定するものではない。したがって、ここでいう「フック」には、例えば、後述の十字形の突起部等も含まれる。

【0017】さて、3つの下穴のうちの中央の下穴1b

は、xy面内方向へのフック2b(以下、固定フック2bと呼ぶ)の移動を完全に拘束している。具体的には、固定フック2bの軸部外周面および頭部下面と、下穴1bの内周面および縁部との間にはほとんど隙間がない。したがって、この固定フック2bの位置が、成形部品2の成形収縮の中心になっている。

【0018】その他2つの両側の下穴1a内には、成形部品2の成形収縮の中心に向かう方向(ここではx方向)へとフック2a(以下、スライドフック2aと呼ぶ)を移動させるためのスライド域が確保されている。具体的には、スライドフック2aが取り付けられている下穴1aは、成形部品2の成形収縮の中心に向かう方向への長さ寸法 L_1 が、スライドフック2aの軸部の外径寸法 L_2 よりも適当な距離だけ長くとられている。そして、スライドフック2aが筐体1に抱き付かないように、スライドフック2aには、下穴1aの深さ方向および幅方向(ここではz方向およびy方向)への遊びが設けられている。したがって、成形部品2が成形収縮すると、スライドフック2aは、成形部品2の成形収縮の中心に向かって下穴1a内部をスムーズに移動することができる。

【0019】そして、少なくとも1つのスライドフック2aの頭部には、取付ネジ用のボス穴2cが形成されている。このボス穴2cには、筐体内部に収納される部品を固定するためのネジがはめ込まれる。したがって、いずれのスライドフック2aの頭部にボス穴2cが形成されるは、筐体内部における電子部品等のレイアウトに応じて定まる。

【0020】このような取付け構造によれば、成形部品2の成形収縮に伴うスライドフック2aの変位が基板1によって拘束されないため、筐体の反り等の原因となる残留応力の発生を防止することができる。したがって、電子機器の外観不良の発生が防止される。

【0021】また、成形部品2は、基板の下穴にフック頭部でひっかかっているだけであるため、各フックの頭部の切断によって基板1から簡単にこれを取り外すことができる。さらに、フック頭部の切断によって、これに形成されているボス穴にネジ止めされている他の部品もあわせて基板1から分離することができる。したがって、リサイクル処理における解体・分別作業を効率的に進めることができる。

【0022】なお、本実施の形態においては、固定フック2bの両側にそれぞれ1ずつスライドフック2aを設けているが、かならずしも、この通りにする必要はない。例えば、基板1の長さに応じて、固定フック2bの両側または片側にさらにスライドフック2aを追加してもよい。

【0023】以上においては、成形部品2の裏面側にスライドフック2aを一列に並べた場合を例に挙げたが、比較的大型の電子機器の筐体の外装等として用いられる成形部品等のように、比較的面積が大きな成形部品(例

えばA4サイズ程度の成形部品)には、成形部品2の裏面に複数のスライドフック2aを分散させることが望ましい。固定フック2bを中心として放射状に複数のスライドフック2aを並べると、成形部品2の裏面に複数のスライドフック2aを比較的一様に分散させやすい。例えば、成形部品2が長方形である場合には、図2に示すように、固定フック2bを2本の対角線 S_2 、 S_4 の交点上に設けて、複数のスライドフック2aを、適当な個数ずつ、2本の対角線 S_2 、 S_4 および2本の対称中心線 S_1 、 S_3 上に設ければよい。もちろん、これ以外のレイアウトでスライドフック等を設けても構わない。ただし、いずれのレイアウトを採用する場合においても、前述の場合と同様に、各スライドフック2aが取り付けられている下穴1aには、成形部品2の成形収縮の中心すなわち固定フック2bへ向かう方向へとスライドフック2aを移動させるためのスライド域が確保され、かつ、各スライドフック2aには、下穴1aの深さ方向および幅方向への遊びが設けられていることに変わりはない。また、スライドフック2aの頭部には、前述の場合と同様、筐体内部における電子部品等のレイアウトに応じて適宜にボス穴2cが形成されている。

【0024】なお、電子機器の筐体の外装として成形部品を用いる場合には、基板1が製品面に現れないようにするために、成形部品2の裏面側に、基板1の端面を外部から隠すための側壁部2dも一体成形する必要がある。ただし、成形部品の成形収縮を考慮して、アウトサート成形終了時には、側壁部2dと基板1の端面との間には適当な隙間が開いている必要がある。

【0025】ところで、スライドフック2aは、取付けネジ用のボスとしてだけでなく、他の機能部品としても利用し得る。例えば、複数のスライドフック2aのうちの1つのスライドフック2a₁に基板補強用リブとしての機能を持たせるには、図3に示すように、その形状とその下穴の形状とをともに十字形とすればよい。この場合には、十字形のスライドフック2a₁の対称中心線 S_5 、 S_6 の交点Oの移動が拘束され、成形部品の成形収縮の中心となるため、図1に示したような固定フックを別途設ける必要はない。そして、他のスライドフック2aが取り付けられた下穴1a内には、前述の場合と同様、成形部品2の成形収縮の中心Oに向かう方向へとスライドフック2aを移動させるためのスライド域が確保されている必要がある。また、十字形のスライドフック2a₁やその他のスライドフック2aの頭部には、必要に応じて、取付けネジ用のボス穴2cを形成してもよい。

【0026】なお、基板補強用リブとしての機能を持たせるスライドフック2a₁の形状およびその下穴の形状は、必ずしも十字形である必要はない。例えば、基板補強用リブとしてのスライドフック2a₁は短冊形であってもよい。基板補強用リブとしてのスライドフック2a

₁を短冊形とする場合には、スライドフック2aの長手方向中心線の延長上に固定フックを設け、かつ、スライドフック2aを固定フックに向かって移動させるためのスライド域を下穴1a内に設ける。つぎに、本実施の形態に係る電子機器の製造方法について説明する。なお、ここでは、基板の形成材料として、アルミニウム等の金属材料を用い、成形部品の成形材料として、ABS樹脂等の熱可塑性高分子材料を用いる。

【0027】まず、予め所定の形状(ここでは平板状)に成形された基板1に、固定フック2bおよびスライドフック2aを取り付けるための下穴1a、1bを開ける。

【0028】そして、図4(a)に示すように、この基板1を1組のアウトサート成形用金型12a、12bで挟み込む。

【0029】ここで用いる1組のアウトサート成形用金型12a、12bにうちの一方の金型12aには、成形部品の本体の反転形状が彫り込まれている。また、成形材料を射出するノズルの先端が接合されるノズル接合部が形成されている。

【0030】他方の金型12bには、基板1の外周よりもやや外側に側壁部2dの反転形状が彫り込まれている。また、この金型12bには、基板1の各下穴1a、1bに対応付けて、フック頭部の反転形状がそれぞれ彫り込まれている。これらフック頭部の反転形状のうちの少なくとも1つには、ボス穴2cを形成するための凸形状が含まれている。さらに、この金型12bには、スライドフック2aが取り付けられる下穴1aに対応付けて、その下穴1aの両端部に差し込まれる凸部13がそれぞれ形成されている。これらの凸部13によって、下穴1aの両端部への成形材料の侵入が阻止され、スライドフックが移動するためのスライド域が下穴1a内に確保される。また、1つの下穴1aに挿入される2つの凸部の間に充填された成形材料によってスライドフック2aの軸部が形成される。

【0031】さて、アウトサート成形用金型12a、12bの型締後、図4(b)に示すように、アウトサート成形用金型12aのノズル接合部14にノズル15を接合させ、その金型12aのキャビティ部16へと成形材料を射出する。このとき射出された成形材料は、スプル14およびランナを通過し、アウトサート成形用金型12aのキャビティ部16に充填されると共に、基板の下穴1a、1bを通過して、他方のアウトサート成形用金型12bのキャビティ部にも充填される。

【0032】アウトサート成形用金型12a、12bのキャビティ部への成形材料の射出終了後、所定の硬化時間が経過したら、アウトサート成形用金型12a、12bを開く。そして、図4(c)に示すように、一方のアウトサート成形用金型12aに抱きついていない成形品、すなわち、電子機器の筐体の構成部品を突出ピン(不図示)で突き出す。

【0033】そして、筐体の各構成部品の裏側に突出しているフック頭部のボス穴に、それぞれ、電子機器の内部部品をネジ止めする。そして、筐体の各構成部品同士をはめあわせることによって電子機器が完成する。

【0034】ところで、筐体補強用等の肉厚部を成形部品2に設ける場合には、図6に示すように、ノズル15に対向するアウトサート成形用金型12bに凹形状20を彫り込んでおき、基板1を塑性変形させることができる射出圧力で成形材料をノズル15から射出させればよい。アウトサート成形用金型12a、12bに挟み込まれた基板1は、成形材料の射出圧力によって変形し、ノズル15に対向するアウトサート成形用金型12bの凹面20に密着する。そして、基板1とアウトサート成形用金型12bとの生じた隙間に成形材料が充填され、最終的には、基板1の肉厚を補う肉厚部2eを有する成形部品2が成形される。

【0035】また、製品としての美観が重視される場合には、電子機器の製品面にゲート跡が残らないように、電子機器の外観にあらわれない部分、例えば、図5に示すように固定フック2bおよびスライドフック2aの頭部にピンポイントゲート17を設けることが望ましい。

【0036】以上においては、筐体の変形を防止するためにスライドフック2aに用いた取付け構造を採用したが、固定フック2bだけを用いた取付け構造を採用しても、スライドフックを用いた取付け構造と同様な効果を達成させることは可能である。すなわち、成形材料の射出に先立ち、基板1の予備加熱を行い、成形材料の成形収縮量と同程度の熱膨張を基板1に生じさせておけば、成形材料の成形収縮とともに基板1も収縮するため、筐体の変形の原因となる残留応力の発生を防止することができる。このような基板の予備加熱工程を前工程として付加する場合には、アウトサート成形終了時において側壁部2dと基板1の端面との間に隙間が開いている必要はない。なお、このような取付け構造で基板に取り付けられる成形部品には、図7に示すように、固定フック2b以外の機能部、例えば、リブ3、取付けネジ用ボス4a、取付けネジ以外のためのボス4b等が形成されていてもよい。

【0037】

【発明の効果】本発明に係る電子機器によれば、リサイクル処理における分別作業の効率化が達成される。ま

た、反り等の外観不良の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る電子機器の筐体へのアウトサート成形品の取付け構造を説明するための図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係る電子機器の筐体へのアウトサート成形品の取付け構造を説明するための図である。

【図3】本発明の一実施の形態に係る電子機器の筐体へのアウトサート成形品の取付け構造を説明するための図である。

【図4】本発明の一実施の形態に係る電子部品の製造工程におけるアウトサート成形加工工程を説明するための図である。

【図5】本発明の一実施の形態に係る電子部品の製造工程におけるアウトサート成形加工工程を説明するための図である。

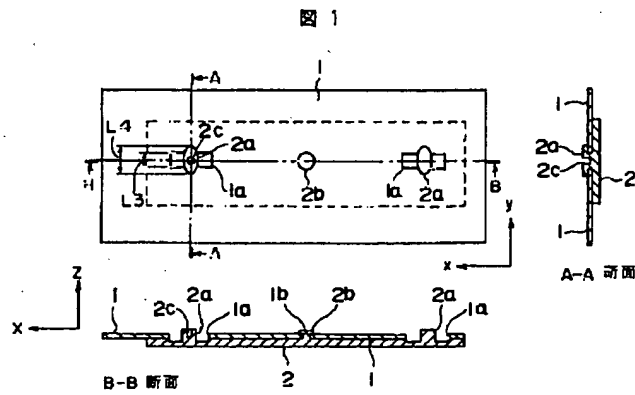
【図6】本発明の一実施の形態に係る電子部品の製造工程におけるアウトサート成形加工工程を説明するための図である。

【図7】本発明の一実施の形態に係る電子機器の筐体へのアウトサート成形品の取付け構造を説明するための図である。

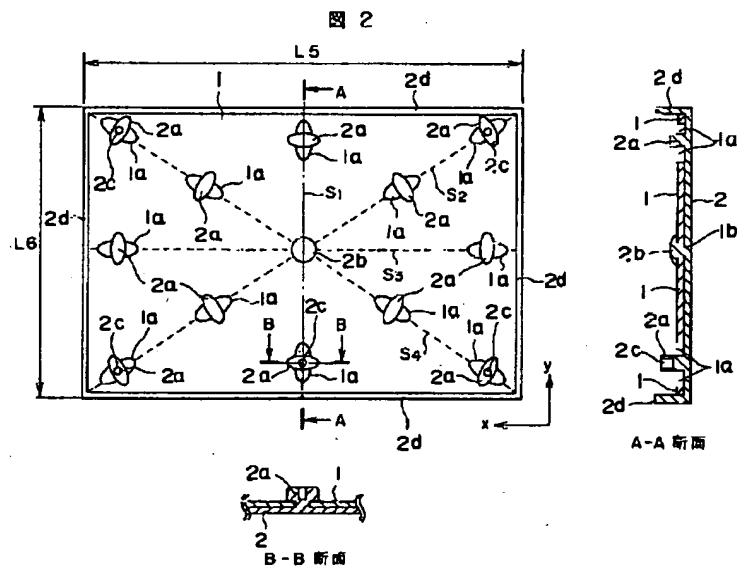
【符号の説明】

- 1…基板
- 1a…スライドフック取付け用の下穴
- 1b…固定フック取付け用の下穴
- 2…成形部品
- 2a…スライドフック
- 2b…固定フック
- 2c…ボス穴
- 2d…側壁
- 2e…肉厚部
- 3…リブ
- 4a…取付けネジ用ボス
- 4b…ボス
- 12a…アウトサート成形用金型(固定側)
- 12b…アウトサート成形用金型(可動側)
- 13…凸部
- 14…スプル

【図1】

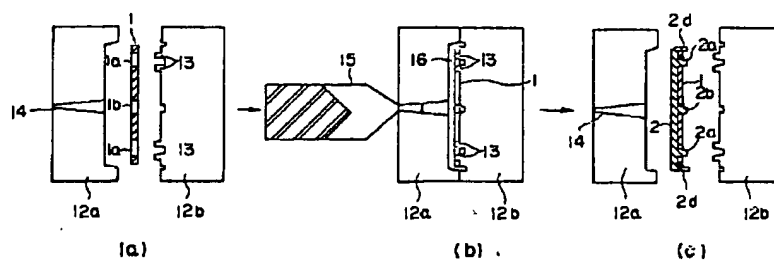


【図2】

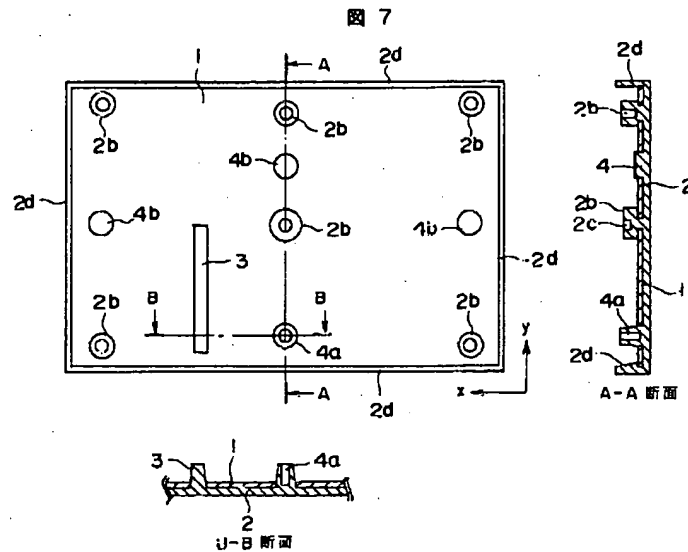


【図4】

図 1



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 省三
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所生産技術研究所内
(72)発明者 蔵本 浩樹
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 中川 毅
神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所PC事業部内
Fターム(参考) 4F206 AA03 AA13 AA37 AA39 AH33
JA07 JB12 JF05 JL02 JQ81
5E348 CC06 CC10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.